



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04253285 A**

(43) Date of publication of application: 09 . 09 . 92

(51) Int. Cl.

**G06F 15/66**  
**A61B 6/03**  
**G06F 3/14**  
**G06F 15/40**  
**G06F 15/62**  
**G06F 15/62**

(21) Application number: 03009145

(22) Date of filing: 29 . 01 . 91

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(72) Inventor: HIRAOKA MANABU

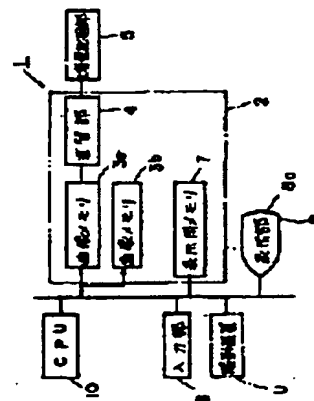
(54) PICTURE DISPLAY DEVICE

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To easily select a picture and to improve efficiency for the selection by displaying a reduced picture while containing it in selection information.

CONSTITUTION: Plural pictures  $G_0$  generated by being photographed at a photographing device U are alternately stored in two picture memories 3a and 3b one by one. When storing the third picture data in the picture memory 3a, the first picture data is already rearranged by a rearrangement part 4 and stored in a large capacity storage part 5. When an operator selects the picture  $G_0$  as a reading object by operating an input part 9 and moving a marker to a list displayed on a display screen 8a, a pixel data constituting a reduced picture  $G_r$  related to the picture  $G_0$  is successively read out from the large capacity storage part 5 by a CPU 10 and transferred to a memory 7 for display and when the entire data is completely transferred, the reduced picture  $G_r$  is displayed at one part of the display screen 8a. When the picture is confirmed, a picture display mode is selected by operating the input part 9.



BEST AVAILABLE COPY



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Japanese Laid-Open Patent Publication No. 4-253285/1992  
(Tokukaihei 4-253285)      (Published on September 9, 1992)

(A) Relevance to claims

The following is a translation of passages related to claim 1, 2, 13 of the present invention.

(B) Translation of the relevant passages.

[0016] The CPU 10 is for, when a mode for a display of a list L is selected by the operator through the input section 9, producing a display of the list L on the display screen 8a based on an image Go stored in a large-capacity storage section as shown in Figure 5. The list L lists image numbers, names of patients, etc. As selecting an item (e.g., image number) in the list L for an image Go to be retrieved by moving the cursor marker M on the display screen 8a of the display section 8 onto the item through operation of the input section 9, the rearrangement section 4, under the control of the CPU 10, retrieves pixel data g1, g3, g9, and g11 for associated thumbnail images Gr of the selected image Go from the large-capacity storage section 5 based on the selected



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



image number, successively transfers them to part of the display memory 7, and displays the thumbnail images Gr on the display section 8 as shown in Figure 5 upon the completion of the transfer. In this manner, the CPU 10 produces a display of image selection information consisted of the list L and the thumbnail images Gr. Further, the CPU 10 is for, when a mode for a display of images is selected by the operator through the input section 9, rewriting the content of the memory 7 by transferring the selected images Go to the display memory 7 via the rearrangement section 4 as shown in Figure 6, to produce a display of the images Go on the display screen 8a of the display section 8.

[0026] According to the aspect of the invention as defined in claim 1, thumbnail images are displayed as part of selection information. This facilitates selection of images, and the resulting image display devices will have better efficiency in selecting images.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**







## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 当該装置に入力された画像を複数記憶可能な記憶手段を備え、表示操作に基づき前記画像の選択情報又はその選択情報を基に選択された画像を表示画面に表示する画像表示装置において、前記入力された画像の縮小画像を作成する作成手段と、前記縮小画像を前記選択情報に含めて前記表示画面に表示する表示制御手段とを有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 前記作成手段は画像が当該装置に入力された場合にその画像を構成する画素データを縮小画像に係る画素データを先頭側にし他の画素データをその後側になるように並べ替えて前記記憶手段に出力し、前記選択情報の表示の際に前記記憶手段の先頭側から画素データを読み出して縮小画像を作成する請求項1記載の画像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【発明の目的】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、医用画像等の画像を表示する画像表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の画像表示装置は、当該装置に入力された複数の画像中、読影対象となる画像の選択を容易とするため、画像を特定する画像番号、患者氏名、撮影年月日等の画像の付帯情報からなるリストを表示画面に表示している。オペレータがこのリストを基にマウス、キーボード等の操作により読影対象の画像を選択すると、その画像は表示画面に表示され、診断等に行われる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、リストは単に画像の付帯情報が羅列してあるだけであるため、例えば同一の患者について同様の条件で撮影した場合には、リストに表示される項目は撮影年月日が異なるだけで他は同様のものとなる。従ってこのような場合には、オペレータの操作により画像の選択とその選択した画像の表示とを何回か繰り返さなければならず、操作性が悪いという問題があった。そこで本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、画像の選択効率向上を図った画像表示装置を提供することを目的としている。

## 【発明の構成】

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、以下の構成としている。

【0005】請求項1記載の発明は、当該装置に入力された画像を複数記憶可能な記憶手段を備え、表示操作に基づき前記画像の選択情報又はその選択情報を基に選択された画像を表示画面に表示する画像表示装置において、前記入力された画像の縮小画像を作成する作成手段と、前記縮小画像を前記選択情報に含めて前記表示画面

に表示する表示制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0006】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記作成手段は画像が当該装置に入力された場合にその画像を構成する画素データを縮小画像に係る画素データを先頭側にし他の画素データをその後側になるように並べ替えて前記記憶手段に出力し、前記選択情報の表示の際に前記記憶手段の先頭側から画素データを読み出して縮小画像を作成するものである。

## 10 【0007】

【作用】次に上記構成の発明の作用を説明する。請求項1記載の発明によれば、表示制御手段は縮小画像を選択情報に含めて表示するので、画像の選択が容易となる。

【0008】請求項2記載の発明によれば、作成手段は縮小画像を表示する際に記憶手段の先頭側から画素データを読み出すため、縮小画像を短時間に表示でき、画像の選択を容易かつ迅速にできる。

## 【0009】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面を参照して詳述する。図1は本発明の第1の実施例の画像表示装置1の概略構成図を示すものである。

20 【0010】本装置1は、この装置1の外部装置であるX線CT装置、MRI装置等の撮影装置Uが接続され、撮影装置Uにより被検者等の生体を撮影して入力された画像G<sub>0</sub>を記憶、表示するものである。また本装置1は、撮影装置Uから入力された画像G<sub>0</sub>を複数記憶可能な磁気ディスク装置等の大容量記憶部5と、当該装置1に入力された各画像G<sub>0</sub>について縮小画像G<sub>r</sub>を作成する作成手段2と、画像G<sub>0</sub>、リストL等を表示するCRTディスプレイ等の表示部8と、マウス、キーボード等を備えた入力部9と、この装置1各部を制御するCPU10とを有して概略構成されている。

30 【0011】撮影装置Uから入力される画像G<sub>0</sub>は、多数の画素gが例えば512×512のマトリックス状に構成されたものである。しかしながら、説明を容易とするためこの画像G<sub>0</sub>は、図2にg<sub>1</sub>乃至g<sub>16</sub>で示すように画素gが4×4のマトリックス状に配列されたものとして以下説明する。また単に「画像G<sub>0</sub>」というときは、縮小していないものをいう。

40 【0012】前記作成手段2は、図1に示すように、1枚分の画像G<sub>0</sub>を各々記憶可能な2つの画像メモリ3a、3bと、画像G<sub>0</sub>を構成する画素データgの並べ替えを行う並替部4と、当該装置1に入力された画像G<sub>0</sub>、縮小画像G<sub>r</sub>、リストL等を一時記憶する表示用メモリ7等から構成されている。

50 【0013】前記画像メモリ3a、3bは、2つ設けることにより、一方の画像メモリ3aに記憶された画像G<sub>0</sub>について並替部4による並べ替えが行われている間に他方の画像メモリ3bに撮影装置Uから転送して記憶するようにし、画像転送と並べ替え作業との並行処理を行



3

い並べ替え作業を効率良くできるようにしている。

【0014】前記並替部4は、大容量記憶部5に画素データgを出力する際に、図2に示す画素データg中図3に示す縮小画像Grに係る画素データg1、g3、g9、g11(図2の斜線を施したデータ)を図4に示すように大容量記憶部5の先頭側(斜線を施した領域)に配列し、その後側に他の画素データg2、g4、g10、g12、g5、g7、g13、g15、g6、g8、g14、g16をこの順で配列するものである。また並替部4は、画素データgを大容量記憶部5から読み出す際は、先頭側とその後側に別けて並べ替えた画素データgをCPU10に制御され図2に示すように元に復元して表示用メモリ7に出力するものである。

【0015】前記入力部9は、マウス、キーボード等の操作によりリストL又は画像の表示モードを選択でき、又CPU10の制御により表示部8の表示画面8aに表示されたカーソルマーカMを移動してリストLを基に画像Goを選択できるようにしている。

【0016】前記CPU10は、オペレータの入力部9による選択操作によりリストLの表示モードが選択された場合に、大容量記憶部5に記憶された画像Goに基づいて図5に示すようにリストLを作成して、表示部8の表示画面8aに表示するものである。リストLは同図に示すように、画像番号、患者氏名等が配列されているものである。入力部9の操作により表示部8の表示画面8aに表示されたカーソルマーカMをリストL上で読影対象の画像GoのリストLの一項目(例えば画像番号)上に移動して選択すると、並替部4は、CPU10の制御の下に、選択された画像番号を基に大容量記憶部5から選択された画像Goの縮小画像Grに係る画素データg1、g3、g9、g11を読み出して、表示用メモリ7の一部に順次転送し、転送し終えた所で図5に示すように表示部8に縮小画像Grとして表示するものである。CPU10はこのようにして、リストLと縮小画像Grとからなる画像選択情報を表示するようにしている。またCPU10は、オペレータの入力部9による選択操作により画像表示モードが選択された場合に、図6に示すように選択された画像Goを並替部4を介して表示用メモリ7に転送してメモリ7の内容を書き替え、表示部8の表示画面8aに画像Goを表示するものである。次にこのように構成された上記第1の実施例装置1の作用を説明する。

【0017】撮影装置Uにより撮影して発生した複数の画像Goは、一枚づつ2つの画像メモリ3a、3bに交互に記憶される。最初の画像データD1が一方の画像メモリ3aに記憶され、次の画像データD2は他方の画像メモリ3bに記憶される。その次の画像データD3は最初の画像データD1を記憶した画像メモリ3aに記憶される。この画像データD3を画像メモリ3aに記憶する際には、最初の画像データD1は、既に並替部4により

4

図4に示す配列で並べ替えられ大容量記憶部5に記憶されている。次に並替部4は、他方の画像メモリ3bに記憶された画像データD2を同様に並べ替えて大容量記憶部5に記憶する。並替部4は、このようにして撮影装置Uで発生した画像Goの全てを上述した所定の並べ替えを行って大容量記憶部5に記憶する。

【0018】次にオペレータが入力部9を操作してリストLの表示モードを選択すると、CPU10は、その要求に基づきリストLを作成して表示用メモリ7に書き込んで表示部8に表示する。次にオペレータは入力部9を操作して、表示部8の表示画面8aに表示されたカーソルマーカMを移動して読影対象の画像Goを選択する。

【0019】CPU10は、選択された画像Goに係る縮小画像Grを構成する画素データg1、g3、g9、g11を大容量記憶部5の先頭側から順次読み出して表示用メモリ7の縮小画像Gr用の表示領域に転送し、全部転送し終えた所で、縮小画像Grを図5に示すように表示画面8aの一部に表示する。

【0020】オペレータが、表示画面8aの一部に表示された縮小画像Grから判断して、読影対象の画像Goに係るものと判断した場合は、入力部9を操作して画像表示モードを選択する。

【0021】並替部4は、画像表示モードが選択されるとCPU10の制御により、その要求された画像Goを大容量記憶部5より読み出して元の画素データgの配列に戻し、その元に復元した画像Goを表示用メモリ7に転送する。CPU10はその表示メモリ7に転送された画像Goを表示部8に表示する。表示部8の表示画面8a全体にその画像Goが図6に示すように表示され、診断等に供される。図7は本発明の第2の実施例の画像表示装置20の概略構成図を示すものである。

【0022】本装置20は、第1の実施例装置1と同様に入力部9、表示部8等を備え、撮影装置Uからの画像Goを記憶、表示するものである。また本装置10は、表示用メモリ7及び画素データgの並べ替えをする並替部24等からなり各画像Goについて縮小画像Grを作成する作成手段12と、複数の画素メモリM1乃至Mnから成る大容量記憶部25とを有するものである。

【0023】この装置20の並替部24は、撮影装置Uから取り込んだ図2に示す画素データg(g1乃至g16)を図4に示すように並べ替えるものであるが、大容量記憶部25に記憶させる際に、図4に示すように配列した各画素データgに対応して各画素メモリM1乃至Mnに記憶するようにしている。ここで、「n」は画像Goの画素数を縮小Grの画素数で割った値を示す。すなわち、4×4マトリックスの縮小画像Grの場合、画素データ(g1、g3、g9、g11)、(g2、g4、g10、g12)、(g5、g7、g13、g15)、(g6、g8、g14、g16)は、それぞれ画素メモリM1、M2、M3、M4に



記憶するようにし、他は第 1 の実施例装置 1 の並替部 4 と同様に作用する。

【0024】このように構成された上記第 2 の実施例装置 20 によれば、1 つの画素メモリ M1 から画素データ g を連続的に読み出すだけで、縮小画像 Gr を形成できる。なお、本発明は上記実施例に限定されずその要旨を変更しない範囲内で種々に変形実施できる。例えば縮小画像は、CPU 等により演算により形成して表示用メモリに出力するようにしてもよい。

【0025】

【発明の効果】以上詳述した各発明によれば以下の効果を奏する。

【0026】請求項 1 記載の発明によれば、「縮小画像を選択情報に含めて表示するので、画像の選択が容易となり、画像の選択効率向上を図った画像表示装置を提供することができる。」

【0027】請求項 2 記載の発明によれば、縮小画像を表示する際に記憶手段の先頭側から画素データを読み出して短時間に縮小画像を表示できるので、請求項 1 記載の効果に加え、画像の選択を迅速に行える。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の画像表示装置の概略構成図である。

成図である。

【図 2】撮影装置から取り込んだ画像の画素データを示す図である。

【図 3】縮小画像の画素データを示す図である。

【図 4】図 1 に示す画像表示装置の大容量記憶部の画素データの配列状態を示す図である。

【図 5】図 1 に示す画像表示装置の表示部の表示例を示す図である。

【図 6】図 1 に示す画像表示装置の表示部の表示例を示す図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施例の画像表示装置の概略構成図である。

【符号の説明】

1 画像表示装置

2 作成手段

5 大容量記憶部

8 表示部

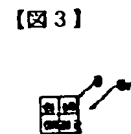
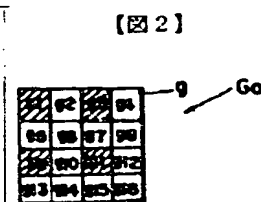
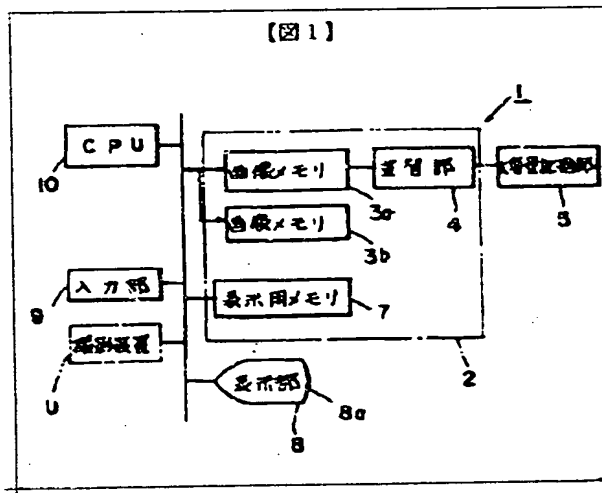
8 a 表示画面

10 CPU (表示制御手段)

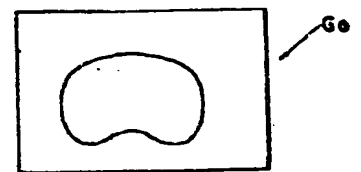
20 g1 乃至 g16 画素データ

Gr 縮小画像

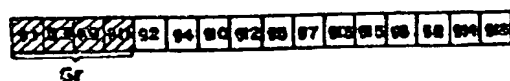
Go 画像



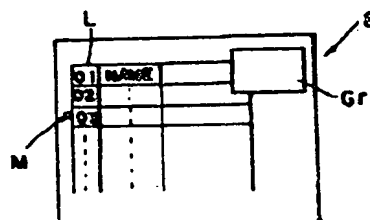
【図 6】



【図 4】

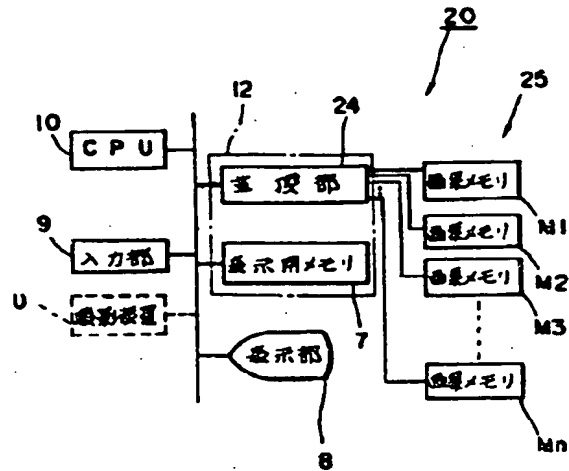


【図 5】





【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 0 6 F 15/62識別記号 庁内整理番号  
3 9 0 Z 8526-5L

F 1

技術表示箇所



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

---



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**